

Brief explanation of the Patent publications

JP 4-80682 U

[Title of the Invention]

Laser welding robot

[Abstract]

A torch 20 is supported on the robot body RB. A workpiece pinching means 30 is fixed to the torch 20 and comprises a first pressing means and a second pressing means. The first pressing means comprises a cylinder 31 and a ball 33. The second pressing means comprises a bracket 34 and a ball 36. With the movement of the piston rod of the cylinder 34, workpieces (plates) 43 and 44 to be welded, placed one above another, are pinched by the balls 33 and 36. During welding with the laser beam LB, these balls 33 and 36 rolls on the workpieces 43 and 44, pressing the workpieces 43 and 44 tight.

# 公開実用平成 4-80682

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-80682

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月14日

B 23 K 26/00

3 1 0 C

7920-4E

26/08

3 1 0 G

7920-4E

37/04

H

7920-4E

B 25 J 9/04

H

7011-4E

C

8611-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 レーザ溶接用ロボット

⑯ 実 願 平2-124448

⑰ 出 願 平2(1990)11月26日

⑱ 考 案 者	桃 崎	潤 子	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	越 智	重 貴	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	武 内	清	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	小 林	正 和	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	藤 長	茂 樹	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	黒 田	俊 英	兵庫県西宮市田近野町 6 番107号	新明和工業株式会社開 発技術本部内
⑱ 考 案 者	美 藤	龍 平	兵庫県宝塚市新明和町 1 番 1 号	新明和工業株式会社産業 機械事業部内
⑲ 出 願 人	新明和工業株式会社			
⑲ 代 理 人	弁理士 吉田 茂明			

兵庫県西宮市小曾根町 1 丁目 5 番25号

外 2 名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

レーザ溶接用ロボット

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ワークの互いに重ね合わされた板状端縁部の一側面側から、その端縁部に沿ってトーチを移動させながらレーザビームをその板厚方向に照射して溶接処理を施すレーザ溶接用ロボットにおいて、

基端側が前記トーチに取付けられるとともに、先端側が前記重ね合わされた端縁部の一側面側に配置される一方側圧接部材と、基端側が前記トーチに取付けられるとともに、先端側が前記重ね合わされた端縁部を外側から回り込んで端縁部の他側面側に配置される他方側圧接部材と、前記一方側および他方側圧接部材の各先端側を相対的に接離駆動させて前記両端縁部を挟み込む接離駆動手段とからなる挟み込み手段を備えたことを特徴とするレーザ溶接用ロボット。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、互いに重ね合わされたワークの板状の端縁部に沿ってレーザビームを照射して溶接処理を施すようにしたレーザ溶接用ロボットに関する。

(従来技術)

一般のレーザ溶接用ロボットは、レーザビームを照射するためのトーチと、そのトーチを三次元方向に移動自在に支持するロボット本体とを有している。このような溶接用ロボットを用いて、板金に形成されたフランジと、他の板金のフランジとを重ね合わせ溶接する場合、両フランジを重ね合わせて配置し、フランジに沿ってトーチを移動させながら、トーチより一方側のフランジ面に向けてレーザビームを照射するようにしている。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、通常の板金では、その加工精度等に起因して両フランジを重ね合わせたときに、両フランジ間に部分的に隙間が形成されてしまう場合がある。このため、その隙間部分が良好に溶

接されないという問題があった。

（考案の目的）

この考案は、上記従来技術の問題を解消し、重ね合わされたフランジ等の板状端縁部を確実に溶接できるレーザ溶接用ロボットを提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

この考案は、ワークの互いに重ね合わされた板状端縁部の一側面側から、その端縁部に沿ってトーチを移動させながらレーザビームをその板厚方向に照射して溶接処理を施すレーザ溶接用ロボットであって、上記目的を達成するため、基端側が前記トーチに取付けられるとともに、先端側が前記重ね合わされた端縁部の一側面側に配置される一方側圧接部材と、基端側が前記トーチに取付けられるとともに、先端側が前記重ね合わされた端縁部を外側から回り込んで端縁部の他側面側に配置される他方側圧接部材と、前記一方側および他方側圧接部材の各先端側を相対的に接離駆動させて前記両端縁部を挟み込む接離駆動手段とからな

## 公開実用平成 4—80682

る挟み込み手段を備える。

### (作用)

この考案のレーザ溶接用ロボットにおいては、相互に接離自在な一方側および他方側圧接部材を有する挟み込み手段をトーチに取付けることにより、重ね合わされた両端縁部を一方側および他方側圧接部材により挟み込んで両端縁部相互間に形成される隙間を取り除きながら、溶接処理を施すことができる。

### (実施例)

第1図はこの考案の実施例であるレーザ溶接用ロボットを示す斜視図である。同図に示すように、このロボットは、トーチ20がロボット本体RBにより三次元方向に移動自在に支持されている。

すなわち、ベース1の上部には、中空の旋回柱2が上下方向の軸心回りに旋回自在に支持されている。

旋回柱2には中空の昇降体3が支持されており、昇降体3は旋回柱2の旋回軸心2上を上下動自在とされている。

昇降体 3 には中空の水平腕 4 が支持されており、水平腕 4 は旋回軸心 Z と直交する水平軸心 Y 上を移動自在とされている。

水平腕 4 の一端には水平軸心 Y 回りに回動自在に、中空の第 1 回動体 5 が支持され、この第 1 回動体 5 には水平軸心 Y と直交する軸心 V 回りに回動自在に、中空の第 2 回動体 6 が支持されている。また、第 2 回動体 6 に後述するトーチ 20 および挟み込み手段 30 が取付けられる。

第 2 図にレーザ溶接用ロボットにおける光学系模式図を示す。第 1 図および第 2 図に示すように、レーザ発振装置 9 より出射されたレーザビーム L B は屈折部 10 内に設けられたミラー 12 で旋回軸心 Z に沿って反射される。その後、レーザビーム L B は昇降体 3 内に設けられたミラー 13 で水平軸心 Y に沿って反射され、さらに第 1 回動体 5 内に設けられたミラー 14 で軸心 V に沿って反射された後、第 2 回動体 6 内に設けられた集光光学要素としての放物面鏡 15 によって集光されながら反射されて、トーチ 20 内に導かれる。

第3図に上記トーチ20の周辺部の拡大断面図を示す。同図に示すように、トーチ20は、略筒状に仕上げられており、その筒軸が上記回動軸心Vと直交する軸心Wに揃うようにして第2回動体6に固定される。これにより、上記したように第2回動体6内で放物面鏡15によって反射されたレーザービームLBはトーチ20内部を軸心Wに沿って通過し、トーチ20の先端に形成されたビーム出射口21より出射される。

挟み込み手段30において、トーチ20の一側外面には、シリンダ31が上記軸心W（上下方向）に沿って固定されて、シリンダ32のピストンロッドが下方に向けて進退できるようにしている。また、シリンダ31のピストンロッド先端には支持具32を介して転動体33が転動自在に取付けられる。一方、トーチ20の他側外面には略L形のブラケット34の一片先端が固定されて、他片先端が上記転動体33に対向するするように配置される。さらに、ブラケット34の他片先端には支持具35を介して転動体36が転動自在に取付





けられる。転動体 3 6 の取付位置は、後述するよう  
に下方側のフランジ 4 4 に当接した際に、両フ  
ランジ 4 3, 4 4 に対するレーザの焦点距離が合  
致する位置に設定される。ここで、シリンダ 3 1、  
支持具 3 2 および転動体 3 3 により一方側（他方  
側）圧接部材が構成されるとともに、ブラケット  
3 4、支持具 3 5 および転動体 3 6 により他方側  
（一方側）圧接部材が構成され、さらにシリンダ  
3 1 等により接離駆動手段が構成されている。

また、このレーザ溶接用ロボットでは、シリン  
ダ 3 1 の駆動は制御部 4 0 により制御されるとと  
もに、ロボット R B の駆動も、制御部 4 0 により  
制御される。そして、制御部 4 0 にあらかじめ教  
示されたデータに従って、以下に説明するような  
動作が行われる。

次に、このレーザ溶接用ロボットを用いて、2  
枚のワークとしての板金 4 1, 4 2 の端縁にそれ  
ぞれ形成された板状端縁部としてのフランジ 4 3、  
4 4 を重ね合わせ溶接する場合について説明する。  
なお、動作開始前にはシリンダ 3 1 のピストンロ

ッドは後退位置にある。

この状態から、まずフランジ 4 3, 4 4 が重ね合わさるようにして板金 4 1, 4 2 を所定位置に設置し、上記制御部 4 0 に動作開始指令を与える。これにより、トーチ 2 0 が両フランジ 4 3, 4 4 の側方位置まで移動してから、両フランジ 4 3, 4 4 に向けて側方に移動して、両フランジ 4 3, 4 4 が両転動体 3 3, 3 6 間から挿通されて所定位置に配置される。このとき、下方側の転動体 3 6 がフランジ 4 4 の下面に当接して上記したようにレーザの焦点位置が両フランジ 4 3, 4 4 の溶接開始点に合致する。

つづいて、シリンダ 3 1 のピストンロッドが進出して、両フランジ 4 3, 4 4 が両転動体 3 3, 3 6 により挟み込まれて両フランジ 4 3, 4 4 が相互に圧接される。

次に、トーチ 2 0 が両フランジ 4 3, 4 4 に沿って（第 3 図紙面垂直方向に沿って）移動すると同時に、トーチ 2 0 よりレーザビーム L B が板厚方向に照射されて、両フランジ 4 3, 4 4 がフラ

ンジ 4 3, 4 4 の長手方向に沿って互いに溶接される。この場合、両転動体 3 3, 3 6 は両フランジ 4 3, 4 4 を挟み込んだままトーチ 2 0 に追隨してフランジ面をそれぞれ転動することにより、加工精度等に起因して形成される両フランジ 4 3, 4 4 間の隙間が取り除かれながらフランジ 4 3, 4 4 に沿って溶接されることになる。したがって、両フランジ 4 3, 4 4 に対して確実に溶接処理が施される。

なお、溶接処理が完了すると、シリンダ 3 1 のピストンロッドが後退して、両転動体 3 3, 3 6 によるフランジ 4 3, 4 4 への挟み込みが解除されてから、トーチ 2 0 が板金 4 1, 4 2 から離脱する。

ところで、上記実施例においては、フランジ 4 3, 4 4 を挟み込む場合、上方側の転動体 3 3 を下方側の転動体 3 6 に対し移動させるようにしているが、それだけに限られず、下方側の転動体 3 6 を上方側の転動体 3 3 に対し移動させるようにしてもよく、また両転動体 3 3, 3 6 をともに移

## 公開実用平成 4—80682

動させるようにしてもよい。

また、上記実施例では、圧接部材の各先端側を転動体 33, 36 等のフリーボールにより構成しているが、フリーボールだけに限られず、ワークに対し摩擦係数の小さいものであれば、どのようなものでもよく、形状も、角柱状、丸棒状等、どのような形状であってもよい。

(考案の効果)

以上のように、この考案のレーザ溶接用ロボットによれば、相互に接離自在な一方側および他方側圧接部材を有する挟み込み手段<sup>30</sup>をトーチに取付けているため、重ね合わされた板状端縁部を一方側および他方側圧接部材により挟み込んで、両端縁部間に形成される隙間を取り除きながら溶接処理を施すことにより、両端縁部の重ね合わせ溶接を確実に行えるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の実施例であるレーザ溶接用ロボットを示す斜視図、

第2図はそのロボットの光学系説明図、

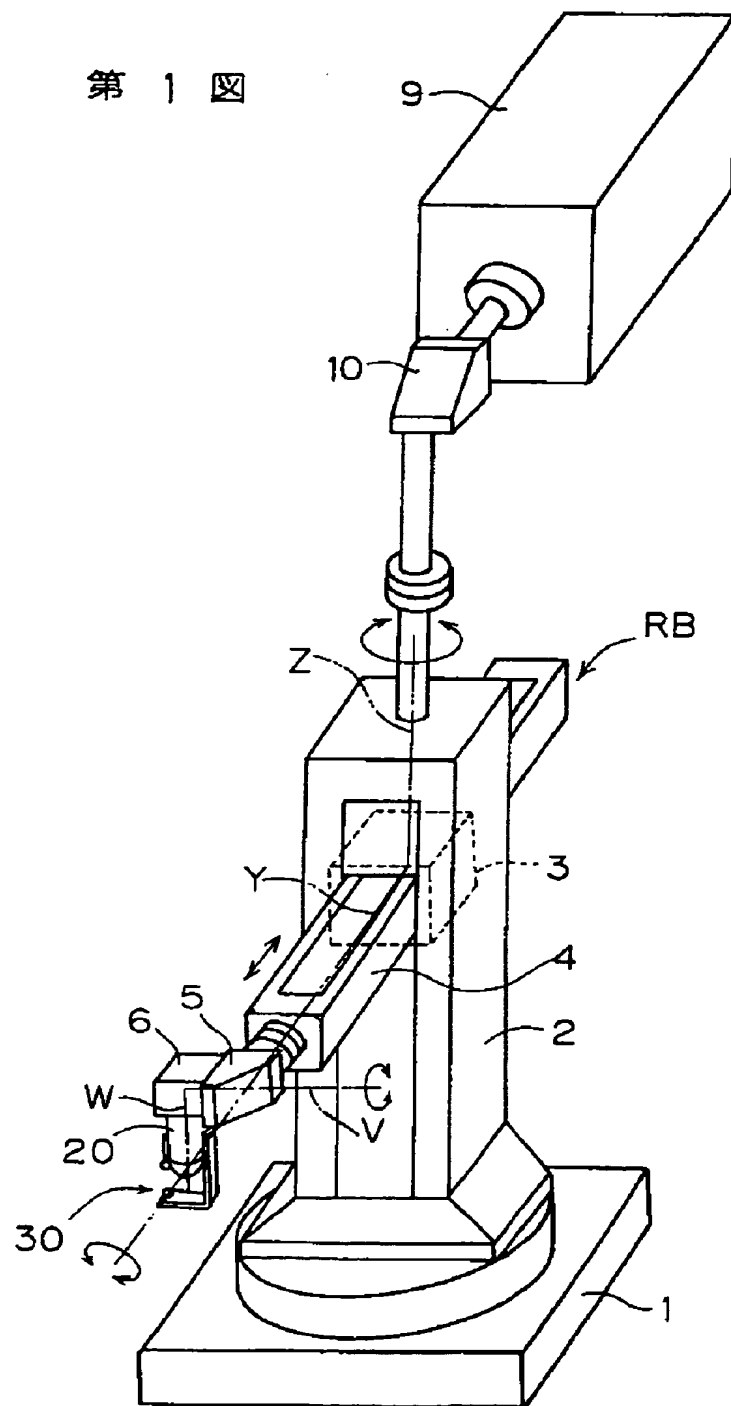


第 3 図 は 同 じ く そ の レーザ溶接用ロボットの要  
部 拡大断面図である。

20 … トーチ、                      30 … 挟み込み手段、  
31 … シリンダ、                    33, 36 … 転動体  
43, 44 … フランジ、LB … レーザビーム、  
RB … ロボット本体

代理人    弁理士    吉田茂明  
            弁理士    吉竹英俊  
            弁理士    有田貴弘

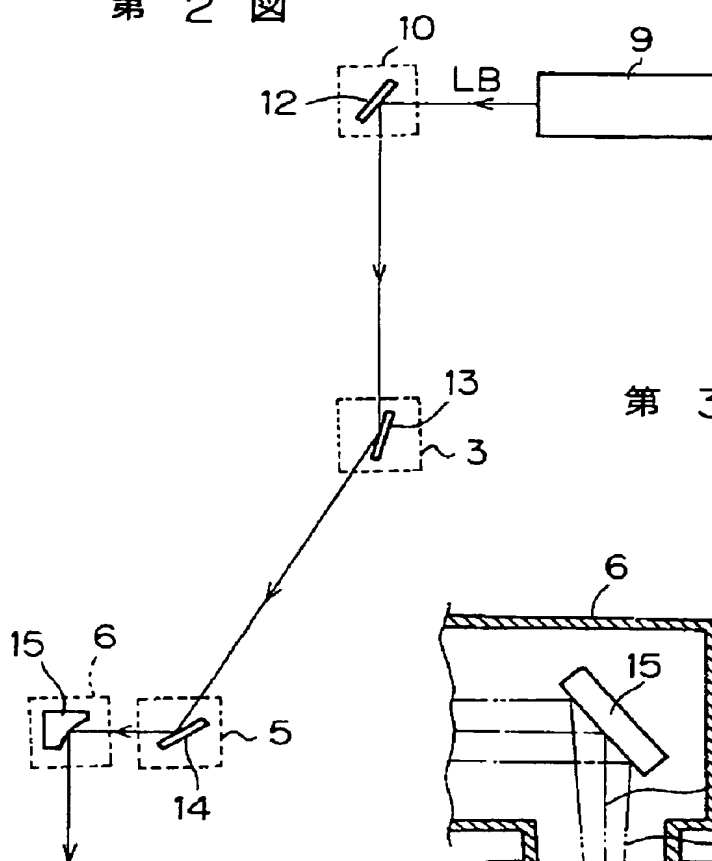
第 1 図



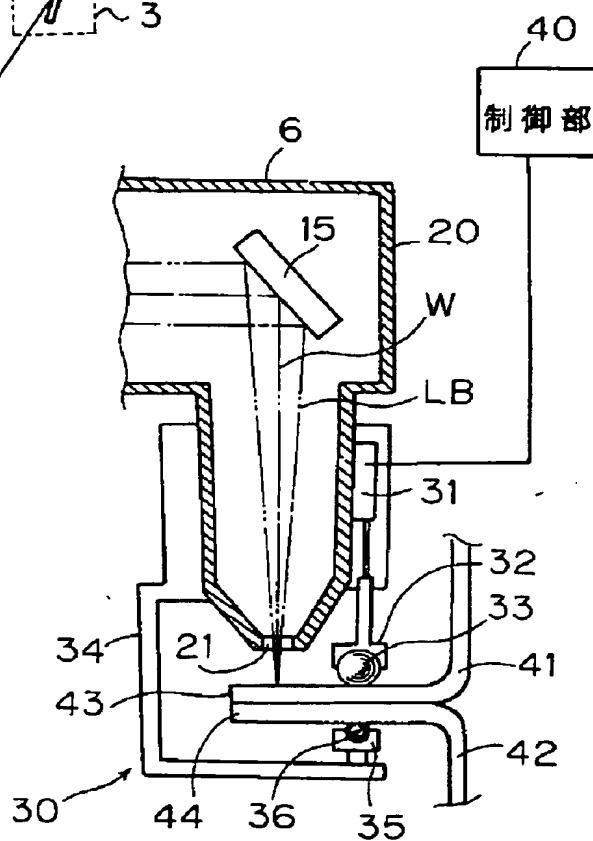
実開4-80

代理人 弁理士 吉田茂明(他2名)

第 2 図



第 3 図



1192  
実開4-80682

代理人 弁理士 吉田 茂 明(他2名)